

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

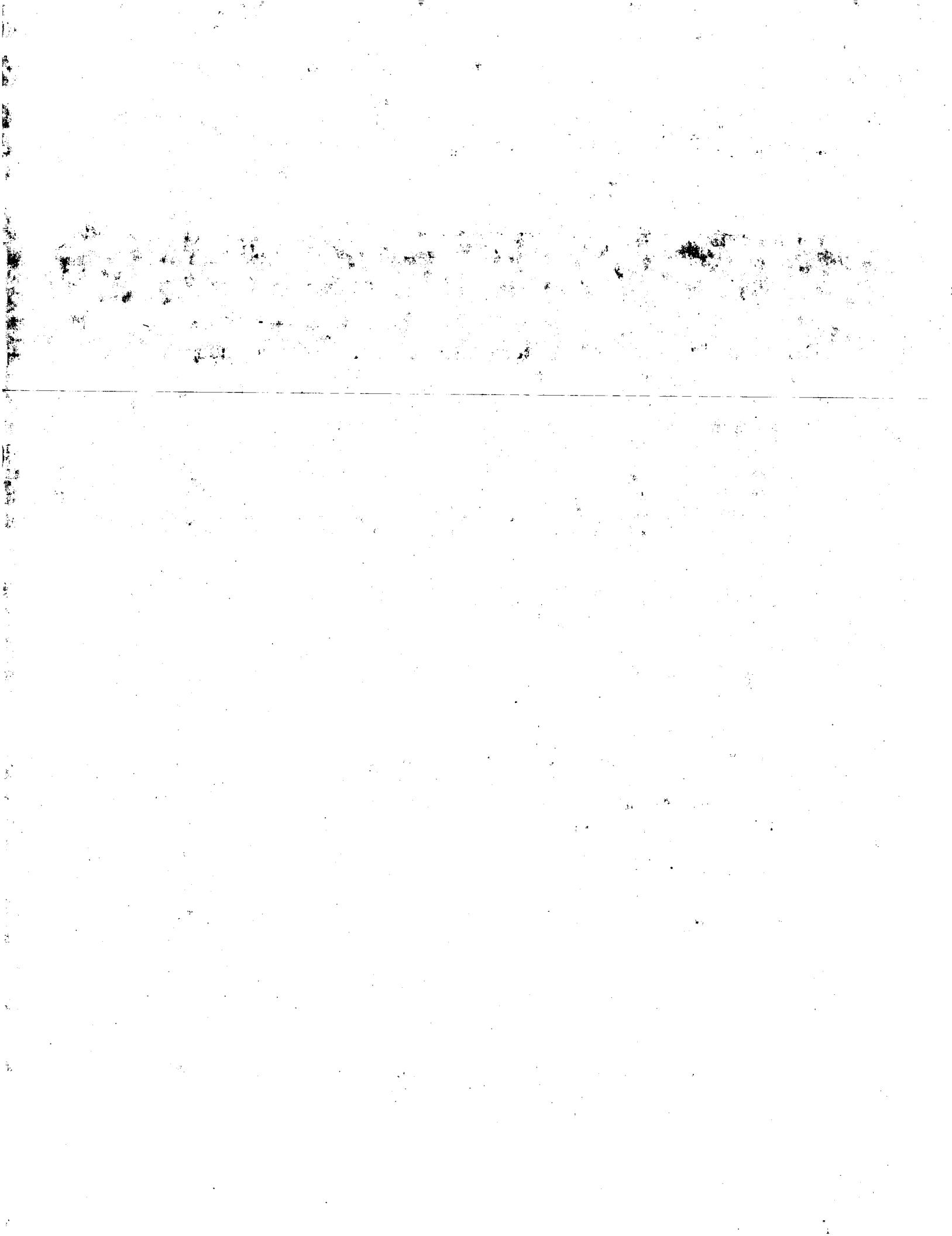
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 758 722

(21) N° d'enregistrement national :

97 08135

(51) Int Cl⁶ : A 61 K 31/27, A 61 K 7/06 // (A 61 K 31/27, 31:195,
31:44)

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 27.06.97.

(30) Priorité : 27.01.97 KR 09702208; 27.01.97 KR
09702207; 22.03.97 KR 09709984; 07.05.97 KR
09717380.

(43) Date de mise à la disposition du public de la
demande : 31.07.98 Bulletin 98/31.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés : Division demandée le 14/10/97 béné-
ficiant de la date de dépôt du 27/06/97 de la
demande initiale n° 97 08135.

(71) Demandeur(s) : PACIFIC CORPORATION — KR.

(72) Inventeur(s) : SHIN MOON SAM, CHOI SANG CHO,
KWAK YONG DUK, SEO SEONG HWAN, JEONG HAN
IL et SEO KYUNG HEE.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : SOCIETE DE PROTECTION DES
INVENTIONS.

(54) COMPOSITION COSMÉTIQUES DE SOINS CAPILLAIRE AVEC EFFET DE SUPPRESSION DE FORMATION
DE PELLICULES.

(57) La présente invention concerne des compositions
cosmétiques de soins capillaires comprenant du butylcarba-
mate d'iodopropynyle et/ou une solution de pyrithione de
zinc dans du N-acyl-éthylénediaminetriacétate. §

FR 2 758 722 - A1



COMPOSITIONS COSMETIQUES DE SOINS CAPILLAIRE AVEC
EFFET DE SUPPRESSION DE FORMATION DE PELLICULES

CONTEXTE DE L'INVENTION

1. Domaine de l'invention

La présente invention concerne des compositions cosmétiques de soins capillaires avec effet de suppression de formation de pellicules. Plus précisément, elle concerne des compositions cosmétiques de soins capillaires contenant du butylcarbamate de iodopropynyle et/ou une solution de pyrithione de zinc solubilisée par un agent chélatant tel que le triacétate de N-acyl-éthylènediamine.

2. Description de l'art antérieur

En général, les "pellicules" sont une masse semblable à la kératine résultant de la coagulation de cellules de peau mortes et des sécrétions sébacées du cuir chevelu. Les pellicules changent graduellement de couleur vers le rouge et forment une limite claire par rapport à la peau normale. Occasionnellement, elles peuvent être la cause d'une dermatose s'accompagnant de démangeaison et inflammation.

On sait, bien que ce ne soit pas clairement compris, que ces pellicules peuvent être dues à un déséquilibre hormonal, à un déséquilibre nutritionnel, au stress, à des changements biochimiques dans le tissu épidermique résultant d'une multiplication excessive des cellules de l'épiderme de la tête, à la croissance de micro-organismes sur le cuir chevelu et l'augmentation d'activité de ceux-ci, et à des inflammations dues à la pollution atmosphériques.

En particulier, on estime couramment que *Pityrosporum oviae*, qui est un parasite du cuir chevelu sale, est une cause principale de formation de pellicules. La multiplication et l'augmentation 5 d'activité de ce micro-organisme responsable des pellicules aggravent la formation de pellicules et les démangeaisons.

Par conséquent, pour les produits cosmétiques de soin capillaire destinés au traitement et à la 10 prévention des pellicules et démangeaisons, il est essentiel d'incorporer des ingrédients capables de réprimer efficacement la multiplication et l'activité de *Pityrosporum oviae* et de rétablir le fonctionnement normal du métabolisme des cellules du cuir chevelu.

15 Dans cette circonstance, les présents inventeurs ont recherchés les matériaux ayant une activité anti-bactérienne vis-à-vis de la souche responsable des pellicules de *Pityrosporum oviae*. Ces recherches ont montré, de manière inattendue, que la concentration 20 d'inhibition minimale (MIC) du butylcarbamate d'iodopropynyle contre *Pityrosporum oviae* est très faible. Ce composé, le butylcarbamate d'iodopropynyle est utilisé comme conservateur à usage général en raison de son action stérilisante vis-à-vis des bactéries et des levures. Les inventeurs pensaient que 25 ce composé pouvait être utilisable en tant qu'agent anti-bactérien et ont essayé de l'appliquer aux produits de soin capillaire, par exemple le shampooing. Il en résulte qu'ils peuvent constituer des 30 compositions cosmétiques de soin capillaire qui présentent un effet excellent de suppression de la formation des pellicules et des démangeaisons.

En outre, ils ont étudié l'effet de synergie pour les combinaisons de butylcarbamate d'iodopropynyle et de pyrithione de zinc, cette dernière étant un composé anti-bactérien classique utilisé contre *Pityrosporum oviae*. Une composition de soin capillaire contenant du butylcarbamate d'iodopropynyle et de la pyrithione de zinc, bien que légèrement instable en raison de la faible solubilité de la pyrithione de zinc dans l'eau, présente des effets de synergie de l'activité antibactérienne vis-à-vis de *Pityrosporum oviae*, et par conséquent un effet de réduction de la formation de pellicules et de suppression des démangeaisons.

En outre, afin de résoudre le problème ci-dessus associé à la faible solubilité de la pyrithione de zinc dans l'eau, ils ont étudié le mécanisme de dissolution de la pyrithione de zinc dans l'eau.

La pyrithione de zinc a une forme sphérique et une taille de particules de 0,3 à 10 μm . Et elle est sensiblement insoluble dans l'eau (10 à 20 ppm), l'éthanol (310 ppm) et la plupart des solvants organiques courants tels que l'éthylène glycol, le diéthyléther et l'isopropanol. En conséquence, il s'est avéré difficile de formuler des compositions cosmétiques appropriées contenant de la pyrithione de zinc sous une forme dissoute. En général, il est admis que cette faible solubilité de la pyrithione de zinc est due au métal lourd, le zinc, que contient la molécule. Autrement dit, la dissolution de la pyrithione de zinc nécessite un ligand capable de liaison de coordination avec le zinc contenu dans la pyrithione de zinc. En tant qu'exemple approprié, des amines telles que la diéthanolamine et l'EDTA (acide éthylénediamine-tétraacétique) ont été utilisées. Ces

amines ont une paire d'électrons non appariés capables de former une liaison de coordination avec le zinc (voir les brevets américains N°3 785 985 et N°3 940 482).

5 Ces amines ont un pH 9 ou plus, signe d'une forte alcalinité. En conséquence, après dissolution de la pyrithione de zinc, de l'acide, par exemple de l'acide citrique doit être ajouté dans la composition de manière à ajuster la valeur du pH à pH neutre.
10 Cependant, par cette modification du pH, la pyrithione de zinc dissoute forme des précipités non solubles et la composition résultante devient instable. En outre, ces amines dégagent une mauvaise odeur, par exemple une odeur d'ammoniaque.

15 Dans cette circonstance, les inventeurs de la présente invention ont cherché à proposer une solution aux problèmes ci-dessus associés à la faible solubilité de la pyrithione de zinc, tels que l'instabilité de la composition due à la précipitation de la pyrithione de zinc, et ont cherché à trouver un nouveau matériau ayant une paire d'électrons non appariés capable de former une liaison de coordination avec le zinc contenu dans la pyrithione de zinc et assurant la neutralité par lui-même. Ils ont ainsi découvert que le triacétate
20 de N-acyl-éthylénediamine remplit les conditions
25 de N-acyl-éthylénediamine remplit les conditions requises ci-dessus.

Résumé de l'invention

La présente invention a par conséquent pour objet
30 de proposer des compositions cosmétiques de soin capillaire ayant une action anti-bactérienne vis-à-vis des micro-organismes responsables des pellicules.

Un autre objet de la présente invention est de proposer une composition cosmétique de soin capillaire contenant du butylcarbamate d'iodopropynyle, en tant qu'ingrédient actif.

5 Encore un autre objet de la présente invention est de proposer une composition cosmétique de soin capillaire contenant du butylcarbamate d'iodopropynyle et de la pyrithione de zinc.

10 Encore un autre objet de la présente invention est de proposer une composition cosmétique de soin capillaire contenant du butylcarbamate d'iodopropynyle et une solution de pyrithione de zinc solubilisée par du N-acyl-éthylènediamine-triacétate.

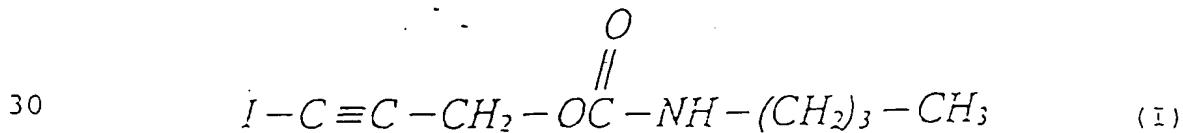
15 En outre, encore un autre objet de la présente invention est de proposer une composition cosmétique de soin capillaire contenant une solution de pyrithione de zinc dans du N-acyl-éthylènediamine-triacétate.

20 Ces objets, ainsi que d'autres, deviendront évidents aux hommes du métier d'après la description suivante.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE L'INVENTION

La présente invention va être décrite en détail ci-après.

25 Le butylcarbamate d'iodopropynyle utilisé dans la composition cosmétique de soin capillaire selon la présente invention a la formule (I)



Les différents procédés de préparation du butylcarbamate d'iodopropynyle sont décrits en détail

dans le brevet américain N°4 259 350, le brevet américain N°4 841 088, le brevet américain N°5 321 151 et le brevet américain N°5 326 899. Et il a été appliqué en tant que conservateur pour des matériaux en bois (voir le brevet américain N°4 323 602 et le brevet américain N°4 977 186).

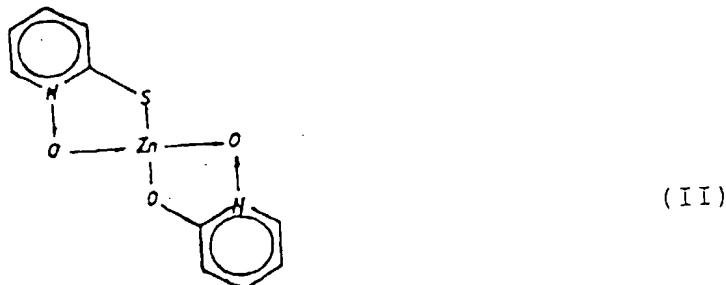
Les inventeurs de la présente invention ont tout d'abord mis en évidence que le butylcarbamate d'iodopropynyle présente une action anti-bactérienne vis-à-vis de *Pityrosporum ovale* et trouvé que son action est très forte. En outre, ils ont étudié son applicabilité à la formulation de produits de soin capillaire.

Le butylcarbamate d'iodopropynyle a une faible solubilité dans l'eau, mais une bonne solubilité dans les tensioactifs ioniques et non ioniques. En particulier, il présente une bonne solubilité dans les alcools ou les dérivés de glycol. Sur la base de ce fait, ils ont conclu que le butylcarbamate d'iodopropynyle peut être appliqué à la formulation de produits de soin capillaire. En outre, le butylcarbamate d'iodopropynyle est très stable à une température de 70 à 80°C et pH 4 à 10. De plus, comparé à la pyrithione de zinc, il est beaucoup plus avantageux que la pyrithione de zinc en termes de sécurité et de toxicité. Il présente une dose létale orale aiguë LD₅₀ chez le rat de 1470 mg/kg, contre une dose létale orale aiguë LD₅₀ chez le rat de 354 mg/kg pour la pyrithione de zinc. Sur la base de ces faits, la composition de soin capillaire selon la présente invention peut contenir du butylcarbamate d'iodopropynyle selon une quantité de 0,001 à 20 % en

poids, et de préférence de 0,001 à 10 % en poids sur la base du poids total de la composition.

Afin d'augmenter l'adsorption du butylcarbamate d'iodopropynyle par le cuir chevelu, la composition 5 peut contenir en outre un ou plusieurs agents accélérant l'adsorption choisis parmi le chlorure de guar hydroxypropyl-trimonium, le polyquaternium-7, le polyquaternium-10 (voir International Cosmetic Ingredient Handbook, 3rd edition, 1995) et l'urée selon 10 une quantité de 0,001 à 10 % en poids sur la base du poids total de la composition.

En outre, de la pyrithione de zinc (sel de zinc de 1-hydroxy-2(1H) pyridinethione) incorporée dans la composition de la présente invention est très efficace 15 en tant qu'agent contrôlant la formation de pellicules représenté par la formule (II) :

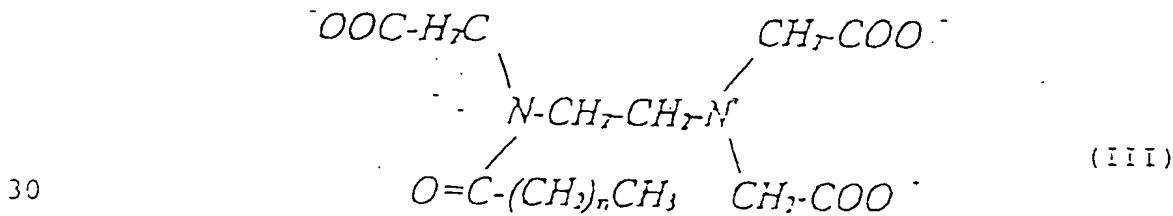


Elle a une forme sphérique et une taille de particule de 0,3 à 10 µm. Sa solubilité dans l'eau à 25 °C est seulement d'environ 15 ppm. Selon la présente invention, afin d'obtenir un effet de synergie, la pyrithione de zinc peut être incorporée dans les compositions cosmétiques de soin capillaire selon une quantité de 0,001 à 5 % en poids sur la base du poids 30 total de la composition.

Afin d'augmenter la solubilité de la pyrithione de zinc, la composition selon la présente invention peut comprendre un ou plusieurs agents chélatants

classiques. Des exemples de ceux-ci peuvent comprendre, mais sans s'y limiter, l'EDTA (acide éthylénediamine tétraacétique), l'acide diéthylénetriamine pentaacétique, l'acide nitrilotriacétique, l'acide cyclohexanediamine tétraacétique, l'acide triéthanolamine-éthylénediamine tétraacétique, l'acide éthylénetriamine pentaacétique, la tétraéthylénetriamine, l'éthylénediamine, la diéthylénetriamine et leurs sels. Le ou les agents chélatants peuvent être incorporés selon une quantité de 0,001 à 10 % en poids sur la base du poids total de la composition.

Plus spécifiquement, lorsque la composition comprend de la pyrithione de zinc, il est plus avantageux que la pyrithione de zinc puisse être incorporée sous forme d'une solution obtenue en dissolvant de la pyrithione de zinc avec du N-acyl-éthylénediamine-triacétate. Le N-acyl-éthylénediamine-triacétate (désigné ci-après N-acyl-EDTA) est un tensioactif chélatant qui peut être synthétisé chimiquement à partir d'EDTA et d'un tensioactif contenant un groupe acyle (Crudden J.J. et al., Inform., Volume 6, N°6, octobre 1995). Il peut être représenté par la formule (III) et comprend, dans la molécule, la structure EDTA ainsi qu'une structure de tensioactif :



dans laquelle n est un entier allant de 10 à 18 inclus.

Le N-acyl-EDTA a des paires d'électrons non appariés capables de former une liaison de coordination avec le zinc contenu dans la pyrithione de zinc et maintient la neutralité par lui-même. Il présente des actions de formation et de nettoyage et sert aussi d'agent chélatant qui bloque le métal.

Des exemples spécifiques de N-acyl-EDTA sont le lauroyl-éthylènediamine-triacétate de sodium, le myristoyl-éthylènediamine-triacétate de sodium, le 10 palmitoyl-éthylènediamine-triacétate de sodium, le stéaroyl-éthylènediamine-triacétate de sodium ou le cocoyl-éthylènediamine-triacétate de sodium. Le tensioactif chélatant N-acyl-EDTA peut être incorporé selon une quantité de 0,001 à 20 % en poids sur la base 15 du poids total de la composition.

La pyrithione de zinc peut être dissoute en formant des liaisons de coordination avec le N-acyl-EDTA. La pyrithione de zinc dissoute a une taille de particules de 0,0001 à 0,001 μm . En conséquence, l'aire 20 de surface unitaire de la pyrithione de zinc augmente et la quantité qui doit être adsorbée par la peau augmente. En outre, étant donné que la taille de particules est significativement réduite, sa pénétration dans la barrière de l'épiderme augmente. 25 Dans des expériences utilisant la méthode de décollement par bande adhésive Scotch pour déterminer l'adsorption dans le cuir chevelu, dans le cas de la pyrithione de zinc dissoute, la pyrithione de zinc est détectée dans chacun des cinq décollements, tandis que 30 la pyrithione de zinc insoluble n'est plus détectée à partir du 2ème décollement. Du fait de cette adsorption et pénétration améliorées, une composition contenant la

solution de pyrithione de zinc présente un effet antipelliculaire amélioré.

Les compositions de soin capillaire selon la présente invention peuvent être formulées, par exemple en shampoings, solutions de rinçage, après-shampoings, toniques, crèmes et lotions de traitement capillaire, et similaires. Chaque composition de ces formulations peut contenir, si nécessaires, des véhicules appropriés et différents additifs. Le type et la quantité de ces ingrédients ne sont pas critiques et peuvent être choisis de manière appropriée et facilement par les hommes du métier.

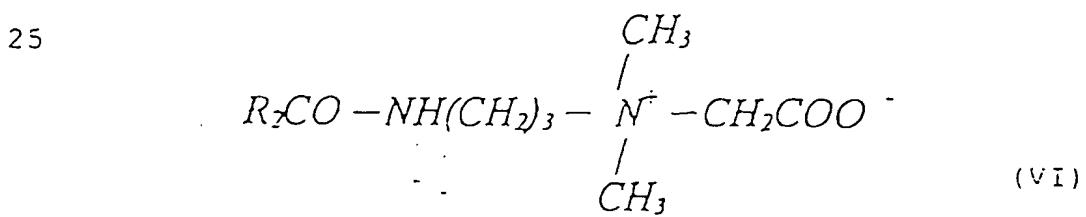
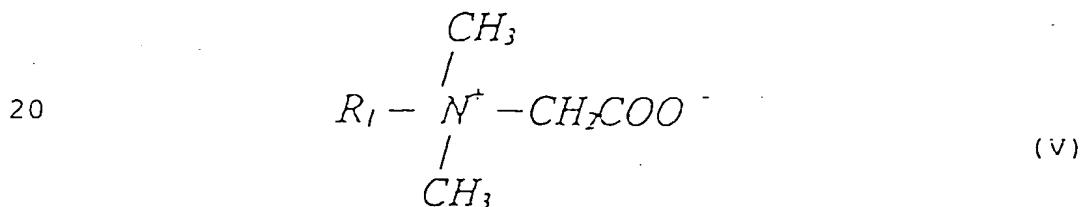
La description qui suit est donnée pour ces bases et additifs cosmétiques, en prenant un exemple de shampooing.

Les shampoings peuvent contenir des tensioactifs synthétiques, des conservateurs, des épaississants et des agents de régulation de la viscosité, des ajusteurs de pH, des parfums, des colorants, des composants d'après-shampoings et de l'eau distillée. Les tensioactifs synthétiques appropriés peuvent être choisis dans l'ensemble formé par les tensioactifs nonioniques, amphotères, nonioniques et cationiques, et peuvent être incorporés selon une quantité de 10 à 70 % en poids, de préférence 10 à 30 % en poids.

Des exemples de tensioactifs anioniques appropriés peuvent comprendre les sulfates d'alkyle ou d'alkyléther représentés par la formule (IV) :

5 dans laquelle R est un groupe alkyle ayant de 10 à 22 atomes de carbone, n est 0 ou un entier compris entre 1 et 4 inclus et M est un cation soluble dans l'eau tel que l'ammonium, le sodium et la triéthanolamine. Des exemples préférés sont les sulfates d'alkyle ou d'alkyléther dans lesquels R est un groupe alkyle ayant 12 à 16 atomes de carbone. Plus spécifiquement, des exemples peuvent être le laurylsulfate de sodium, le laurylsulfate d'ammonium, 10 le laurylsulfate de triéthanolamine, le laurylsulfate de sodium polyoxyéthyléné, ou le laurylsulfate d'ammonium polyoxyéthyléné.

15 Des exemples de tensioactifs amphotères appropriés peuvent comprendre les alkylbétaines et les alkylamidopropylbétaines représentées par les formules (V) et (VI), respectivement :



30

dans lesquelles R est un groupe alkyle ayant 8 à 18 atomes de carbones et R₂CO est un groupe alcoxy ayant 8 à 18 atomes de carbone. Plus précisément, un

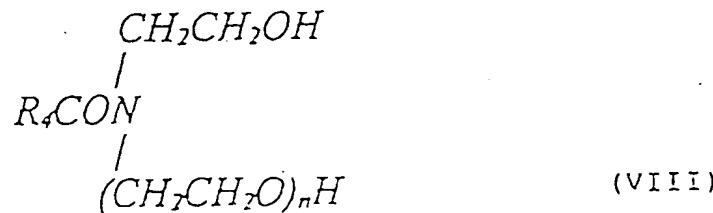
exemple peut être la cocodiméthyl carboxyméthyl bétaine, la lauryldiméthyl carboxyméthyl bétaine, la lauryldiméthyl α -carboxyéthyl bétaine, la cétyldiméthyl carboxyméthyl bétaine et la cocoamidopropyl bétaine.

5 Des exemples de tensioactifs non ioniques appropriés peuvent comprendre les alcanolamides et les oxydes d'alkylamines représentés par les formules (VII) et (VIII), respectivement :

10



15



20 dans lesquelles R_1 est un groupe alkyle ayant 8 à 18 atomes de carbone, R_2 et R_3 sont identiques ou différents et sont un groupe alkyle ayant 1 à 3 atomes de carbone, et R_4CO est un groupe alcoxy ayant 8 à 25 16 atomes de carbone, et n est 0 ou 1 inclus. Plus précisément, un exemple peut être l'oxyde de lauryl diéthylamine, un oxyde d'alkyl diméthylamine dérivé de l'huile de coprah, le diéthanolamide d'acide laurique, le diéthanolamide d'acide gras de coprah et le monoéthanolamide d'acide gras de coprah.

30 Les tensioactifs mentionnés ci-dessus peuvent être incorporés seuls ou en mélanges de ceux-ci.

Les compositions cosmétiques de soin capillaire selon la présente invention peuvent être utilisées de manière classique, et la fréquence d'utilisation peut

être déterminée en fonction de l'état de la peau ou des goûts de l'utilisateur.

MODES DE REALISATION PREFERES DE L'INVENTION

La présente invention va être illustrée plus en détail à l'aide des Exemples suivants. Les Exemples suivants sont simplement illustratifs et il faut comprendre que la présente invention ne se limite pas à ces Exemples.

10

Exemples 1 à 8 et Exemples comparatifs 1 et 2 - Shampooing

Ingrédients	Ex comp.		Exemples							
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Laurylèthersulfate de sodium polyoxyéthyléné (26%)	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
2. Laurylsulfate de sodium (28%)	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
3. Lauryl diéthanolamide	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
4. Propylène glycol	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
5. Méthyl p-hydroxy benzoate	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
6. Pigment	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
7. Parfum	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
8. Acide citrique	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.	q.s.
9. Butylcarbamate d'iodopropynyle	-	-	1,0	1,0	1,0	0,3	0,5	1,0	-	-
10. Polyquaternium-7	-	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	-
11. Pyrithione de zinc (suspension 48%)	-	1,0	-	-	1,0	-	-	-	-	-
12. Pyrithione de zinc (poudre)	-	-	-	-	-	0,3	0,5	1,0	1,0	1,0
13. Lauroyl-éthylénediamine triacétate de sodium	-	-	-	-	-	1,5	2,5	5,0	5,0	5,0
14. EDTA-2Na	1,5	1,5	-	-	1,5	-	1,5	-	-	0,5
15. Eau distillée	Complément à 100 %									

Exemple Expérimental 1 - Action anti-bactérienne

Les cultures des micro-organismes de test sont striées sur des plaques de gélose contenant différentes concentrations des shampoings préparés dans les Exemples et Exemples Comparatifs, puis les plaques sont mises en culture dans des conditions aérobies pendant 2

jours. On observe la croissance du micro-organisme et on détermine la Concentration minimale d'inhibition (MIC) vis-à-vis du micro-organisme de test. Les résultats sont résumés dans le Tableau 1.

5 1. Micro-organisme de test :

Pityrosporum ovale ATCC 12087

2. Milieu de culture

Milieu de gélose au sang (Base de gélose au sang + 5 % de concentration finale de sang), gélose BHI

10

Tableau 1

MIC (μ g/ml)

	Ex. Comp.		Exemples							
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Pityrosporum ovale</i>	>10000	5,87	1,08	0,89	0,045	2,14	0,22	0,025	1,88	0,35

15 Exemple Expérimental 2 - Inhibition de la croissance de *P. ovale*

20 Ce test est réalisé en utilisant la méthode de diffusion sur disque de peau. Tout d'abord, les cultures du micro-organismes de test (*Pityrosporum ovale* ATCC 12087) sont striées sur des plaques de gélose puis les plaques sont mises en culture dans des conditions aérobies à une température de 37°C pendant 2 jours. Après stérilisation des disques de peau avec 70 % d'éthanol, ils sont traités avec une dilution 1/10 des shampooings préparés dans les Exemples et Exemples Comparatifs, puis lavés avec de l'eau distillée. Les disques de peau ainsi traités sont placés sur les plaques de gélose ci-dessus. On laisse reposer pendant 48 heures à une température de 37°C, puis on mesure les zones d'inhibition. La zone d'inhibition est définie

comme une zone circulaire claire où les micro-organismes de test dans la plaque de gélose sont morts par effet d'inhibition du matériau (dilution de shampooing) ayant servi à traiter les disques de peau. Ces mesures sont répétées 3 fois et on en fait la moyenne. Les valeurs dans le Tableau 2 sont la différence entre le rayon de la zone d'inhibition et le rayon du disque de peau.

10

Tableau 2

Inhibition moyenne (mm)

	Ex. Comp.		Exemples							
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8
Zone d'inhibition (mm)	0,00	10,88	18,55	20,63	30,79	27,4	30,46	38,59	15,65	17,66

15 Exemple Expérimental 3 - Action de réduction de formation de pellicules

20 Afin d'évaluer et de comparer l'action de réduction de formation de pellicules des shampoings préparés dans les Exemples et Exemples comparatifs, ces shampoings sont appliqués à 10 groupes composés chacun de 8 hommes âgés de 19 à 45 ans, pendant un mois.

25 Avant ce test, les cheveux sont lavés avec le shampooing classique et les pellicules accumulées pendant 3 jours sont rassemblées et pesées. Tour à tour, les membres de chaque groupe se lavent les cheveux avec le shampooing de l'Exemple ou de l'Exemple comparatif, tous les trois jours pendant un mois, après quoi les pellicules accumulées pendant 3 jours sont collectées et pesées. Cette fois, les pellicules accumulées sont recueillies sur le cuir chevelu en utilisant un dispositif d'aspiration à vide. La

réduction de formation de pellicules est déterminée par la formule suivante :

Réduction de formation de pellicules (%) =

$$\frac{[(\text{masse (mg) de pellicules avant le test}) - (\text{masse 5 (mg) de pellicules au bout d'un mois})]}{(\text{masse (mg) de pellicules avant le test})} \times 100$$

Tableau 3

10 Effet de réduction de formation de pellicules (%)

	Ex. Comp.		Exemples							
	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8
Réduction de pellicules (%)	1,03	45,8	59,8	65,3	93,3	57,8	73,5	97,8	73,5	90,7

15 Comme indiqué dans les Tableaux 1 à 3, les shampooings contenant du butylcarbamate d'iodopropynyle (Exemple 1) sont plus efficaces pour inhiber la croissance de *P. oviae* et pour supprimer la formation de pellicules, comparés au shampooing contenant la pyrithione de zinc dispersée (Exemple comparatif 2).

20 En outre, le shampooing contenant la pyrithione de zinc dissoute (Exemple 7) est plus efficace pour inhiber la croissance de *P. oviae* et pour supprimer la formation de pellicules, comparé au shampooing contenant la pyrithione de zinc dispersée (Exemple comparatif 2). Cela peut être dû au fait que la pyrithione de zinc dissoute est présente sous forme de molécule, tandis que la pyrithione de zinc dispersée est présente sous forme de particule.

Exemple Expérimental 4 - Stabilité de la composition

Afin d'évaluer la stabilité des shampooings préparés dans les Exemples et les Exemples comparatifs, on stocke ces shampooings à 0°C pendant 3 mois et à 25°C pendant 6 mois, et on observe la précipitation. Les résultats sont donnés dans le Tableau 4.

Tableau 4

	Exemple comparatif		Exemples			
	1	2	3	6	7	8
0°C, 3 mois	X	O	O	X	X	X
25°C, 6 mois	X	O	O	X	X	X

Note : O : précipitation importante

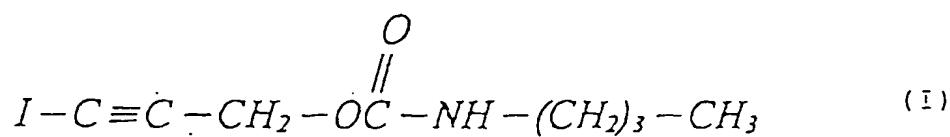
O : légère précipitation

X : pas de précipitation

15 Comme le montre le Tableau 4, les précipités formés dans le shampooing de l'Exemple comparatif 2 peuvent être dus à la pyrithione de zinc par variation du pH. C'est-à-dire que la pyrithione de zinc dissoute ou dispersée en utilisant un alcali peut être précipitée en ajoutant de l'acide citrique.

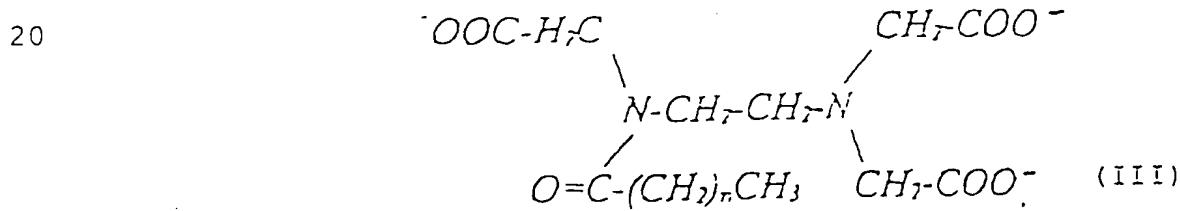
REVENDEICATIONS

1. Composition cosmétique de soin capillaire comprenant du butylcarbamate d'iodopropynyle, de formule (I), selon une quantité de 0,001 à 20 % en poids sur la base du poids total de la composition :



10 2. Composition selon la revendication 1, qui comprend en outre de la pyrithione de zinc selon une quantité de 0,001 à 5 % en poids sur la base du poids total de la composition.

15 3. Composition selon la revendication 2, qui comprend en outre du N-acyl-éthylènediamine-triacétate représenté par la formule (III) selon une quantité de 0,01 à 20 % en poids sur la base du poids total de la composition :



25 dans laquelle n'est un entier allant de 10 à 18.

4. Composition selon la revendication 3, dans laquelle ledit N-acyl-éthylènediamine-triacétate est un ou plusieurs des éléments choisis dans l'ensemble formé par le lauroyl-éthylènediamine-triacétate de sodium, le de myristoyl-éthylènediamine-triacétate de sodium, le

palmitoyl-éthylènediamine-triacétate de sodium, le stéaroyl-éthylènediamine-triacétate de sodium et le cocoyl-éthylènediamine-triacétate de sodium.

5. Composition selon la revendication 2, qui comprend en outre un ou plusieurs agents chélatants choisis dans l'ensemble formé par l'acide éthylènediamine tétraacétique, l'acide diéthylène-triamine pentaacétique, l'acide nitrilotriacétique, l'acide cyclohexanediamine tétraacétique, l'acide triéthanolamine-éthylènediamine tétraacétique, l'acide éthylènetriamine pentaacétique, la tétraéthylène-triamine, l'éthylènediamine, la diéthylènetriamine et leurs sels, selon une quantité de 0,001 à 10 % en poids sur la base du poids total de la composition.

6. Composition selon la revendication 3, qui comprend en outre un ou plusieurs agents chélatants choisis dans l'ensemble formé par l'acide éthylènediamine tétraacétique, l'acide diéthylène-triamine pentaacétique, l'acide nitrilotriacétique, l'acide cyclohexanediamine tétraacétique, l'acide triéthanolamine-éthylènediamine tétraacétique, l'acide éthylènetriamine pentaacétique, la tétraéthylène-triamine, l'éthylènediamine, la diéthylènetriamine et leurs sels, selon une quantité de 0,001 à 10 % en poids sur la base du poids total de la composition.

7. Composition selon la revendication 1, qui comprend en outre un ou plusieurs agents accélérant l'adsorption choisis dans l'ensemble formé par le chlorure de guar hydroxypropyl-trimonium, le polyquaternium-7, le polyquaternium-10 et l'urée, selon une quantité de 0,001 à 10 % en poids sur la base du poids total de la composition.